

LA FAUNE OBSCURICOLE DES CONDUITES D'EAU DE SEINE
DE LA VILLE DE PARIS
ET LE PROJET DE DÉRIVATION DES SOURCES DU LUNAIN,

PAR M. ARMAND VIRÉ.

(LABORATOIRES DE MM. BOUVIER ET MILNE EDWARDS.)

Il y a quelques semaines, on relevait, dans la rue de Buffon, de gros tuyaux de fonte distribuant l'eau. Il nous a été donné de faire, à cette occasion, plus d'une intéressante constatation, et l'ensemble des faits observés n'est pas, malheureusement, de nature à rassurer beaucoup les consommateurs d'eau de Seine.

Ces tuyaux ont environ 0 m. 80 de diamètre, le fond en est recouvert d'une couche de vase de 0 m. 10 d'épaisseur environ, noire et nauséabonde. Elle répand à l'air une odeur de putréfaction très caractéristique.

Sur les parois sont accrochés des milliers de *Dreissena polymorpha*, ce curieux Mollusque, originaire de la région aralo-caspienne, qui a envahi peu à peu la région de l'Europe occidentale, et dont M. Hamy a signalé depuis très longtemps l'apparition dans les eaux de l'aqueduc d'Arcueil.

Au milieu d'eux, on trouve nombre de Mollusques. Ces Mollusques présentent d'assez notables variations de coloration. Nous en parlerons plus tard et nous pourrions comparer nos résultats à ceux qu'a obtenus, en 1891, M. Locard, dans les conduites d'eau de Seine et d'eau de source de la ville de Paris.

De la vase émergent des millions de petits Vers libres ou qui se construisent des tubes avec leur mucus et la vase.

Des Sangsues de 5 à 7 centimètres de long s'accrochent aux objets ou nagent vivement dans le liquide et j'en ai compté jusqu'à 15 par litre de vase recueillie.

Je me suis expliqué ainsi l'apparition subite et plusieurs fois répétée dans les bacs où je conservais précieusement mes Crustacés des cavernes du Jura, de Vers et de Sangsues, qui faisaient promptement périr ces précieux animaux, ainsi que l'odeur infecte de l'eau de Seine soi-disant filtrée (?) qui sort de nos robinets et des fontaines Wallace du Muséum. Une seule de ces dernières, en effet, malgré les efforts de la Direction du Muséum, a pu, jusqu'ici, être alimentée d'eau de source.

Les Crustacés, dans cette faune des conduites souterraines, viennent aussi apporter leur fort contingent; ce sont : des Crevettines (*Gammarus fluvialilis*), l'*Asellus aquaticus*, et des millions de Copépodes. Les deux premières espèces méritent de nous arrêter un instant, car elles viennent nous apporter une nouvelle forme de transition des plus précieuses entre la faune normale et la faune cavernicole.

Je n'ai évidemment pu recueillir qu'une partie des espèces qui vivent dans ces conduites d'eau : mes recherches ayant été faites après l'écoulement de l'eau des tubes, je n'ai pu recueillir que ce qui était resté dans la vase.

Que dirions-nous, d'ailleurs, si nous avions fait l'examen bactériologique. Mais cela sort de notre compétence.

S'il est quelqu'un que cela puisse tenter, j'ai conservé dans l'alcool à sa disposition des échantillons de ces boues infectes.

Il semble prudent, après cet examen, de ne consommer l'eau de Seine que filtrée et bouillie.

Mais revenons aux Crustacés, qui paraissent être les plus modifiés parmi les animaux qui vivent dans nos conduites souterraines.

L'animal vivant est, en effet, inégalement résistant à l'obscurité; tandis que celui-ci met un temps long pour se modifier, cet autre le fait rapidement.

Les Crustacés paraissent devoir se ranger dans cette dernière catégorie.

Sur quelques exemplaires de *Gammarus fluviatilis*, j'ai remarqué un très léger changement dans la texture de l'œil. Les cornéules sont plus petites et empâtées dans une épaisseur plus grande de tissu conjonctif. Je n'ai pu observer les organes olfactifs, ces délicats appareils étant brisés sur tous mes exemplaires.

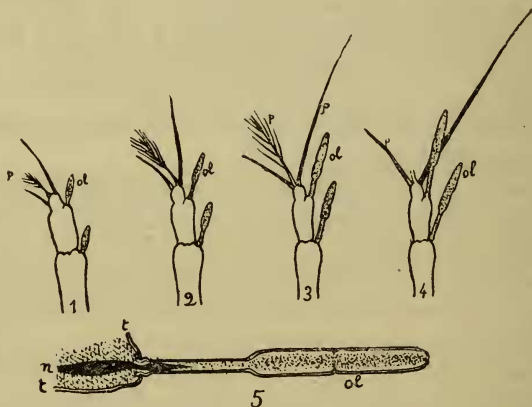


Fig. 1. — Extrémité de l'antennule chez les *Asellus* (ol., organes olfactifs, p. poils tactiles).

Asellus aquaticus : 1. Normal. — 2. Eau de Seine. — 3. Catacombes. — 4. *Stenasellus Virei*.
5. Organe olfactif plus grossi, n. nerf.

Plus intéressant est l'*Asellus aquaticus*. Tous les exemplaires sont décolorés, sauf parfois de légères taches roussâtres sur le tégument.

L'œil paraît encore à peu près normal; mais les antennules présentent

des appareils tactiles et olfactifs déjà très notablement accrus. On les voit composés d'un pédoncule supportant une lame aplatie, bicellulaire, conformée à peu près comme à l'état normal, bien que cependant le pédoncule se soit allongé (fig. 2). La longueur de cet organe est à peu près celle du dernier article de l'antennule, alors que, on se le rappelle⁽¹⁾, ces organes atteignent une longueur moitié moindre chez l'*Asellus* normal, une longueur légèrement plus longue chez un *Asellus* des Catacombes de Paris, et une longueur une fois et demie plus longue chez un *Asellus cavernicole*, le *Stenasellus Virei* (Dollfus) du Puits de Padirac (fig. 1).

Nous avons donc là un nouveau terme de transition des plus précieux entre la faune normale et la faune profondément modifiée des cavernes, et il sera vraiment intéressant de reproduire artificiellement ces variétés. Ce groupe des Isopodes aquatiques paraît d'ailleurs devoir se prêter admirablement à ce genre de recherches. Nous en avons installé au laboratoire des catacombes du Muséum, et il sera curieux de pouvoir retrouver ainsi tous les termes de l'évolution et du passage d'une espèce à une autre.

Le projet de dérivation des sources du Lunain. — Cette impureté des eaux de Seine a préoccupé depuis longtemps l'Administration des eaux et déjà nombre de sources ont été captées et amenées à Paris; d'autres le seront prochainement.

Et ceci m'amène, sans sortir de mon domaine souterrain, à m'occuper au point de vue scientifique des nouvelles captations projetées par la Ville et tout particulièrement des sources du Lunain qui me paraissent devoir être contaminées à brève échéance. . . . , à moins qu'elle ne disparaissent totalement (fig. 2).

En effet, le Lunain est une rivière souterraine dans une bonne partie de son cours.

Sa source première se trouve dans le département de l'Yonne, non loin de Sens. A Montacher, elle entre sous terre par une série de gouffres et ne réapparaît qu'à une quinzaine de kilomètres plus bas, à Lorrez-le-Bocage. Elle reçoit de là jusqu'à Paley plusieurs sources, puis, près de son embouchure, les sources de Villemer et de Saint-Thomas. Ces deux dernières seules seraient captées immédiatement, mais les pourparlers engagés avec les propriétaires des premières font supposer que le projet actuel n'est qu'une amorce, d'autant plus que les dernières sont insignifiantes, tandis que les premières sont considérables.

Or, le Lunain est caractérisé par un régime hydrologique essentiellement instable. La source première, qui est dans un étang, est située dans l'argile plastique; mais, peu de kilomètres après cette source, le Lunain quitte

(1) Voir *Bulletin du Muséum*, 1897, n° 2.

l'argile plastique pour entrer dans la craie sénonienne, roche particulièrement fissurée.

Jusqu'en 1770, cet état de choses paraît n'avoir eu que peu d'inconvénients, mais à ce moment la rivière s'engouffra subitement dans une fissure, au village de Montacher. Vainement tenta-t-on de combler le gouffre ainsi formé, et toute une série d'autres s'ouvrirent dans les environs.

En 1780, un autre gouffre se forma vers les Barreries, plus bas vers l'aval; vers 1800, c'est autour de Chéroy, toujours plus bas, que l'on vit se former une série de cavités au fond desquelles on aperçut l'eau, puis, vers 1850, entre Chéroy et Villeniard; en 1875, entre Villeniard et Vaux-sur-Lunain; en 1880, vers Vaux; en 1895, entre Vaux et Villenouette; enfin, en 1896, entre Villenouette et Lorrez, ce dernier effondrement n'étant déjà plus qu'à 2 kilomètres du point où la rivière réapparaît.

Déjà, en 1889, nous avons tenté, MM. Martel, E. Renaud et moi, de descendre dans les gouffres de Montacher, mais sans succès.

En 1895, j'ai pu étudier à fond celui de Villenouette, et voir qu'il s'était formé, comme beaucoup d'*avens* du Plateau central, par érosion souterraine, suivie d'effondrement à la surface du sol, lorsque l'épaisseur de la couche de sol qui le séparait de la surface devint insuffisante.

Ce cavernement a eu pour principale conséquence le dessèchement progressif de la vallée; des affluents relativement importants ont disparu et nombre d'anciennes sources, assez importantes pour avoir été captées par les Romains du village de Paley, ont disparu.

La réapparition du Lunain se fait, entre Lorrez-le-Bocage et Paley, par une série de sources *siphonnantes*, ce qui prouve que le niveau de la caverne est assez bas et que celle-ci doit se continuer en aval; ce qui le prouve d'ailleurs surabondamment, c'est la disparition brusque, en 1860, d'une source considérable, qui n'était pas loin de la source de Saint-Thomas et qui fait craindre pour celle-ci un sort semblable.

Il y a donc tout lieu de croire que le travail d'érosion souterraine se continuant (et la rapidité de ce creusement paraît s'être accentuée considérablement depuis vingt ans), toutes les sources du Lunain s'enfouiront et disparaîtront sous terre, et descendront de plus en plus bas sous le sol, et ceci à brève échéance, vu le peu de dureté et l'extrême fissuration de la craie.

En outre, avant même que cette disparition ne se soit effectuée, les sources seront véritablement empoisonnées par les détritiques tombant de la surface dans les gouffres, dont le dernier, ne l'oublions pas, n'est qu'à deux kilomètres des sources qui ramènent le Lunain au jour; par contre-coup, les eaux de la Vanne seront également souillées, puisque, d'après le projet de captation que j'ai en ce moment sous les yeux, les deux aqueducs se rendent au même réservoir.

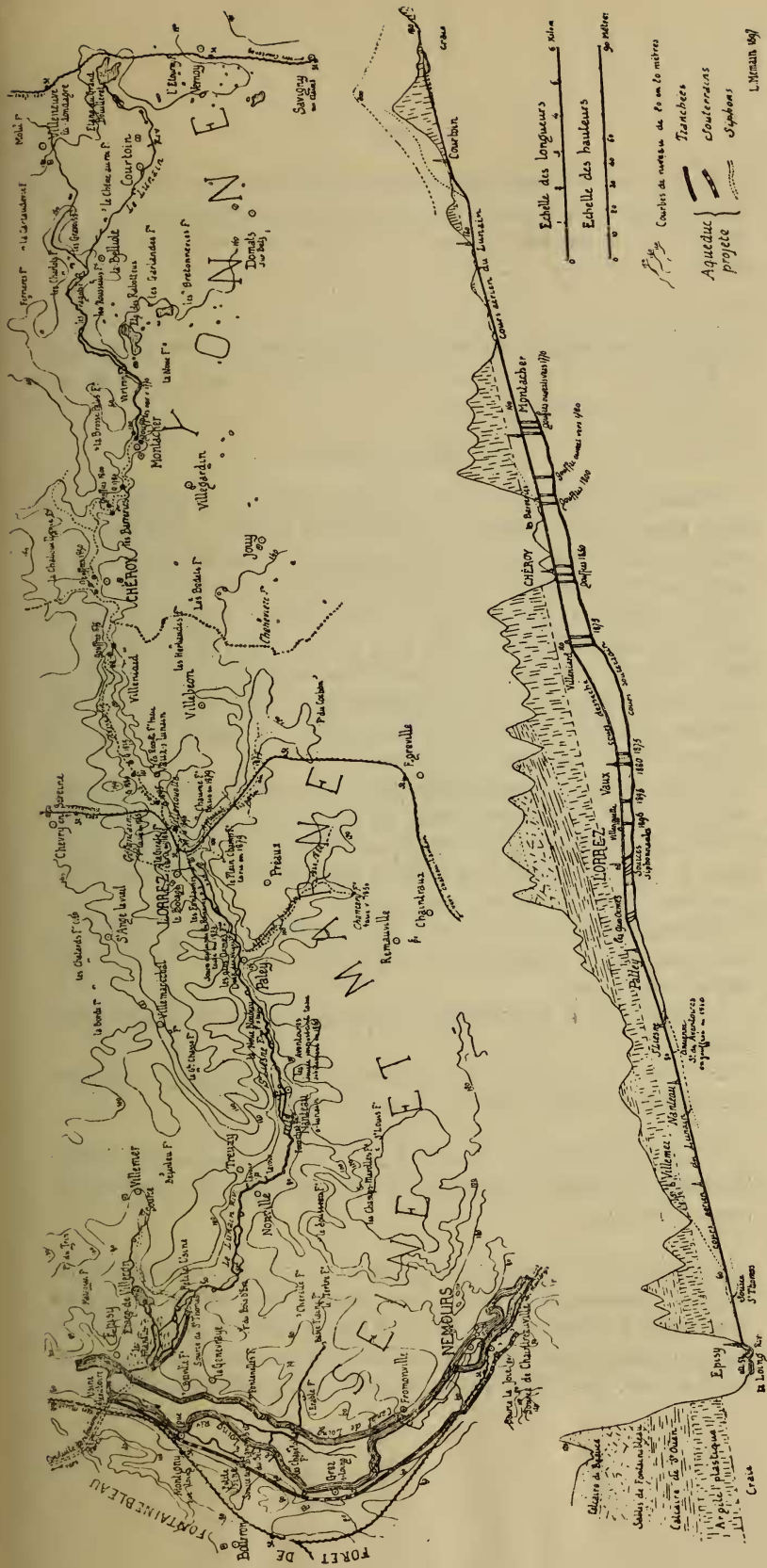


Fig. 2. — Plan et profil de la vallée du Lunain, dressés par A. Viré, dessinés par L. Mémain.

L. Mémain 1891

C'est là, on le conçoit, une perspective peu rassurante pour les Parisiens. Ils pourront, il est vrai, choisir leur genre d'empoisonnement : eau de Seine ou eau de source. Mais c'est là, à mon sens, une mince consolation.

ACTION PHYSIOLOGIQUE DU VENIN DE LA SALAMANDRE DU JAPON (SIEBOLDIA MAXIMA). — ATTÉNUATION PAR LA CHALEUR ET VACCINATION DE LA GRENOUILLE CONTRE CE VENIN,

PAR M. C. PHISALIX.

Depuis que Siebold, en 1829, a introduit en Europe la Salamandre du Japon, pour laquelle Schlegel a créé le genre *Sieboldia*, cet animal a été étudié surtout au point de vue morphologique, mais aucun auteur, que je sache, ne s'est occupé de l'étude physiologique de son venin. Il n'est pas très facile de ce procurer ce venin en grande quantité. Le procédé qui m'a le mieux réussi est la compression de la peau du dos avec une spatule en platine adaptée à cet usage. On obtient ainsi un liquide blanc, laiteux, à odeur forte et pénétrante. Il est immédiatement recueilli et agité dans l'eau distillée, où il se dissout en partie. L'autre partie se coagule en amas, très visqueux, qui restent collés à la spatule.

La solution opaline ainsi obtenue peut être conservée plusieurs jours si on l'additionne de quelques gouttes de chloroforme. Elle ne tarde pas à s'atténuer. L'addition de glycérine en permet une conservation plus longue ; mais, à cause de ses propriétés toxiques convulsivantes sur la Grenouille, la solution glycinée ne peut être employée.

Le venin desséché dans le vide et conservé à l'air s'altère peu à peu ; au bout d'un mois, il a perdu toute sa toxicité. La dessiccation à 58 degrés le détruit complètement.

Le précipité ainsi que l'extrait alcoolique sont dépourvus de toute action nocive.

En raison de cette altérabilité, le mieux est donc d'employer une solution récente de venin. Cette solution est fortement alcaline.

Action physiologique. — Inoculé dans le sac lymphatique dorsal de la Grenouille, le venin de Salamandre du Japon détermine des symptômes locaux et généraux.

Symptômes locaux. — Ils consistent en une tuméfaction œdémateuse avec congestion intense, qui se traduit par un piqueté hémorragique de la peau bien visible si l'injection a été faite à la face ventrale. Le gonflement s'accroît de plus en plus, et, si la dose de venin n'est pas rapidement mortelle, on voit, après vingt-quatre heures, le sac lymphatique distendu et